

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 1月28日

出願番号
Application Number: 特願2003-019362
[ST. 10/C]: [JP2003-019362]

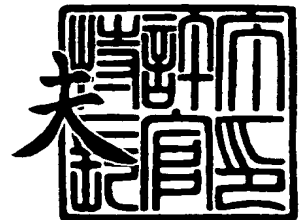
出願人
Applicant(s): 市川毛織株式会社



2003年10月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3088346

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P041

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 東京都文京区本郷二丁目 1 4 番 1 5 号 市川毛織株式会社
社内

【氏名】 鬼久保 明

【発明者】

【住所又は居所】 東京都文京区本郷二丁目 1 4 番 1 5 号 市川毛織株式会社
社内

【氏名】 小田 浩之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都文京区本郷二丁目 1 4 番 1 5 号 市川毛織株式会社
社内

【氏名】 小林 靖彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都文京区本郷二丁目 1 4 番 1 5 号 市川毛織株式会社
社内

【氏名】 下平 益史

【特許出願人】

【識別番号】 000180597

【氏名又は名称】 市川毛織株式会社

【代理人】

【識別番号】 230101177

【弁護士】

【氏名又は名称】 木下 洋平

【選任した代理人】

【識別番号】 100070518

【弁理士】

【氏名又は名称】 桑原 英明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 064208

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 抄紙用プレスフェルト及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基体と繊維集合体とを有し、湿紙接触面と機械接触面とを具えた抄紙用プレスフェルトにおいて、

2 枚の編地と該 2 枚の編地を連結する連結糸からなる立体編物の層を、前記湿紙接触面と機械接触面のいずれとも間隔を置いて有することを特徴とする、

抄紙用プレスフェルト。

【請求項 2】 前記連結糸がモノフィラメントである、請求項 1 の抄紙用プレスフェルト。

【請求項 3】 前記立体編物の層が、前記基体から見て前記湿紙接触面側に配置されている、請求項 1 又は 2 の抄紙用プレスフェルト。

【請求項 4】 前記立体編物の層が、前記基体から見て前記機械接触面側に配置されている、請求項 1 又は 2 の抄紙用プレスフェルト。

【請求項 5】 前記基体を複数具え、前記立体編物の層が前記複数の基体の間に配置されている、請求項 1 から 4 のいずれかの抄紙用プレスフェルト。

【請求項 6】 前記立体編物の層と前記基体とが接触している、請求項 1 から 5 のいずれかの抄紙用プレスフェルト。

【請求項 7】 前記立体編物の層と前記基体との間に前記繊維集合体が配置されている、請求項 1 から 5 のいずれかの抄紙用プレスフェルト。

【請求項 8】 前記立体編物の層と前記繊維集合体とが接着されている、請求項 1 から 7 のいずれかの抄紙用プレスフェルト。

【請求項 9】 前記立体編物の層と前記繊維集合体とがニードルパンチングによって一体化されている、請求項 1 から 7 のいずれかの抄紙用プレスフェルト。

【請求項 10】 基体と繊維集合体とを有し、湿紙接触面と機械接触面とを具え、2 枚の編地と該 2 枚の編地を連結する連結糸からなる立体編物の層を、前記湿紙接触面と機械接触面のいずれとも間隔を置いて有する抄紙用プレスフェルトの製造方法であって、

前記抄紙用プレスフェルトよりも狭い幅の立体編物をスパイラル状に巻回することにより前記立体編物の層を形成することを特徴とする、
抄紙用プレスフェルトの製造方法。

【請求項 11】 基体と繊維集合体とを有し、湿紙接触面と機械接触面とを具え、2枚の編地と該2枚の編地を連結する連結糸からなる立体編物の層を、前記湿紙接触面と機械接触面のいずれとも間隔を置いて有する抄紙用プレスフェルトの製造方法であって、

前記抄紙用プレスフェルトよりも狭い幅の立体編物を同軸状に巻回することにより前記立体編物の層を形成することを特徴とする、
抄紙用プレスフェルトの製造方法。

【請求項 12】 基体と繊維集合体とを有し、湿紙接触面と機械接触面とを具え、2枚の編地と該2枚の編地を連結する連結糸からなる立体編物の層を、前記湿紙接触面と機械接触面のいずれとも間隔を置いて有する抄紙用プレスフェルトの製造方法であって、

前記抄紙用プレスフェルトと同幅の立体編物を同軸状に巻回することにより前記立体編物の層を形成することを特徴とする、
抄紙用プレスフェルトの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、抄紙機械に使用される、抄紙用プレスフェルト（以下、単に「フェルト」と称することがある。）に関する。

【0002】

【従来の技術】

周知のとおり、抄紙工程のプレスパートにおいては、湿紙からの水分を搾水すべく、抄紙用プレスフェルトが使用されている。

抄紙工程のプレスパートにおけるプレス部の概略を、図17乃至図19を参照して説明する。

【0003】

図17に示す装置は、一对のプレスロールPR、PRにより構成されるプレス部PP内において、単一のフェルト10Aにより湿紙WWからの水分を搾水するものである。

一方、図18に示す装置は、プレス部PP内において、2枚のフェルト10A、10Aにより湿紙WWを挟持することにより、湿紙WWからの水分を搾水する構造である。

さらに、図19には、プレスロールPRと、樹脂製ベルトSBを介したプレスシューPSとによりプレス部PPを構成した装置を示す。この場合も、このプレス部PP内において、2枚のフェルト10A、10Aにより、湿紙WWからの水分を搾水する。

【0004】

上記図17～19のいずれの場合であっても、フェルト10Aは、回転するプレスロールPRに連れ回ることにより駆動され、プレス部PP内で加圧される。

【0005】

次に、図20に基づいて、一般的なフェルトの構成を説明する。

フェルト10Aは無端状に形成されている。そして、フェルト10Aは、織布等によりフェルト全体の強度を発現させる基体20Aと、基体20Aに連結された繊維集合体30Aとにより構成される。

【0006】

このように構成されたフェルト10Aは、前述のとおり、湿紙と接触した状態でプレス部PP内へ突入する。そして、フェルト10Aは、プレス部PPにおける加圧により圧縮され、プレス部脱出後、再び圧縮される前の状態に回復する。

【0007】

ここで、仮にフェルト10Aがプレス部PPに突入する際、圧縮されないと、湿紙WWがプレス圧力を強く受け、破断等が生ずることとなる。

従って、フェルトに要求される機能として、圧縮性及び圧縮回復性が要求されていた。

【0008】

特に、近年の抄紙速度の高速化に伴い、フェルトの駆動速度や、プレス圧力がそれぞれ高速、高圧化してきている。従って、フェルトの使用環境がますます苛酷なものとなっている。

このような状況において、フェルトの長寿命化を図るために、前述の圧縮回復機能を持続させることが、課題となっていた。

【0009】

そこで、圧縮回復性の持続を目的とした構造の提案が従来より行われている。

その1つに、糸材を織製してなる基布と、基布にステープルファイバーをニードルパンチング連結することにより構成した抄紙用プレスフェルトがある（例えば、特許文献1参照。）。

これは、基布の糸材又はステープルファイバーとして、弾性を有する繊維を使用するものである。具体的な弾性繊維としては、ポリアミド成分からなるハードセグメントと、ポリエーテル成分からなるソフトセグメントとを有するポリアミド系ブロックコポリマーからなる繊維が用いられる。

【0010】

一方、圧縮回復性を向上させる目的で、基布とステープルファイバー以外の構成を抄紙用プレスフェルト内に配置する構成も提案されている（例えば、特許文献2参照。）。

このフェルトにおいては、図21に示すように、基体20Aが織布20A1のみならず、熱可塑性樹脂網目状成形体シート20A2と、合成ゴム材料により完全に包囲されたマルチフィラメントからなる補強ヤーン20A3とにより構成されている。

【0011】

【特許文献1】

実用新案登録第2514509号公報

【特許文献2】

特開2001-504167号公報

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、特許文献 1 に開示されているような構造では、基布とステープルファイバーからなる抄紙用プレスフェルトの構造自体が、従来から一般的に使用されているものと同一であるため、十分な効果を得ることができなかった。

すなわち、プレス圧力による圧縮が繰返されるにつれ、ステープルファイバー同士の間に形成された空隙が押し潰されてしまい、ひいては圧縮回復性が低下していた。

【0013】

また、図 21 に示す特許文献 2 の構成にあつては、弾性のある構成（シート 20A2、補強ヤーン 20A3）を有することで厚み持続性の向上を図っている。

しかし、この「弾性のある構成」は比較的圧縮されづらい性質を有しているため、「圧縮回復性」という意味では、「弾性のある構成」が形成されていない図 20 の構成とあまり変わりは無かった。

【0014】

本発明は、上述した問題点に鑑み、圧縮回復性に優れ、且つ、長期間にわたりその圧縮回復性が高いレベルで維持できる抄紙用プレスフェルト及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明は、基体と繊維集合体とを有し、湿紙接触面と機械接触面とを具えた抄紙用プレスフェルトにおいて、

2 枚の編地と該 2 枚の編地を連結する連結糸からなる立体編物の層を、前記湿紙接触面と機械接触面のいずれとも間隔を置いて有することを特徴とする抄紙用プレスフェルトによって、前記の課題を解決した。

また、請求項 11、12 は、このような抄紙用プレスフェルトの製造方法である。

【0016】

【作用】

本発明によれば、抄紙用プレスフェルト中に、一対の編地を連結糸で結合してなる立体編物の層を設けることによって、圧縮回復性に優れ、且つ、長期間にわ

たり、その圧縮回復性が高いレベルで維持できる抄紙用プレスフェルトを提供することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

本発明の抄紙用プレスフェルトの実施形態を、図6乃至図13に基づき説明する。

【0018】

まず、図6乃至図11を参照して、本発明の核心をなす立体編物の構成を説明する。

図6は立体編物の斜視図、図7は立体編物の側面図である。立体編物42は、第1の編地44と、第2の編地46と、これら第1の編地44と第2の編地46とを連結する連結糸48とを有している。

なお、便宜上、図6及び図7においては、第1の編地44を連続する黒丸で、第2の編地46を連続する白丸で表現している。

【0019】

なお、立体編物42の構造そのものは、例えば、特開昭61-31241号、特開平2-229247号、特開2001-234456号等に記載されている周知の構成を採用することが可能である。

すなわち、第1又は第2の編地としては、図8に示す六角メッシュや、図9に示す菱形メッシュ等を適宜選択することができる。

【0020】

さらに、連結糸48の構成としても、様々な構成を選択することができる。

すなわち、図10に示す、第1の編地と第2の編地をほぼ平行な連結糸48で連結する構造や、図11に示す、連結糸48が交差する構造を使用することができる。

【0021】

このような構成の立体編物の層40を、抄紙用プレスフェルト内に設けることにより、持続性に優れた圧縮回復効果を付与することが可能となる。

何故なら、立体編物42は、厚み方向に配列された連結糸48が第1及び第2

の編地 44, 46 を支持する構成であって、負荷により立体編物 42 が圧縮された場合であっても、負荷が取除かれれば、連結糸 48 が厚み方向の元の形状に復帰するので、圧縮回復性に優れているからである。

【0022】

すなわち、この立体編物の層 40 が配置された抄紙用プレスフェルトは、フェルト全体における「圧縮回復効果の高い構成が占める割合」が、従来の構成に比して増すものである。従って、本発明の抄紙用プレスフェルトは圧縮回復性に優れた効果を有するのである。

【0023】

ここで、連結糸 48 としては、耐屈曲疲労性に優れたナイロンのモノフィラメントが好適であり、また、10～500 d t e x の繊度を有するものが好ましい。

なお、立体編物は100～800 g/m²、好ましくは300～600 g/m²の坪量を有するものが好ましい。

【0024】

次に、図1乃至図5に基づき、抄紙用プレスフェルトに対する具体的な立体編物の層 40 の配置形態を説明する。

本発明の抄紙用プレスフェルト 10 は、基体 20、繊維集合体 30、及び立体編物の層 40 からなる。そして、抄紙用プレスフェルト 10 は、湿紙接触面 11 と、機械接触面 12 とを具えている。

この場合、立体編物の層 40 の配置形態としては、様々な構成を適宜選択することができる。

【0025】

例えば、図1に示すように、基体 20 と湿紙接触面 11 との間に、立体編物の層 40 を配置することができる。

この際、図1(a)に示すように、基体 20 と立体編物の層 40 とを接触させても、図1(b)に示すように、基体 20 と立体編物の層 40 との間に繊維集合体 30 を介在させてもよい。

【0026】

また、図 2 に示すように、基体 20 と機械接触面 12 との間に、立体編物の層 40 を配置することができる。

この際、図 2 (a) に示すように、基体 20 と立体編物の層 40 とを接触させても、図 2 (b) に示すように、基体 20 と立体編物の層 20 との間に繊維集合体 30 を介在させてもよい。

【0027】

さらに、図 3 に示すように、2 つの基体 20、20 を有する抄紙用プレスフェルト 10 においても、立体編物の層 40 を配置することができる。この際、一方の基体 20 と湿紙接触面 11 との間、又は他方の基体 20 と機械接触面 12 との間に立体編物の層 40 を配置する場合には、前述の図 1 及び図 2 で説明した構成を適宜選択することができる、

【0028】

一方、基体 20、20 の間に立体編物の層 40 を配置する場合には、図 3 に示した構成を採用することができる。

すなわち、図 3 (a) に示すように、それぞれの基体 20 と立体編物の層 40 とを接触させる構造とすることができる。一方、図 3 (b) に示すように、基体 20 と立体編物の層 40 との間に、それぞれ繊維集合体 30 を介在させることもできる。

さらに、図 3 (c) に示すように、湿紙接触面 11 側の基体 20 と立体編物の層 40 との間には繊維集合体 30 を介在させ、機械接触面 12 側の基体 20 と立体編物の層 40 とは接触させる構造とすることもできる。

【0029】

これとは逆に、図 3 (d) に示すように、湿紙接触面 11 側の基体 20 と立体編物の層 40 とを接触させ、機械接触面 12 側の基体 20 と立体編物の層 40 との間に繊維集合体 30 を介在させる構造とすることもできる。

【0030】

さらに、図 4 に示すように、基体 20 と湿紙接触面 11 との間、及び基体 20 と機械接触面 12 との間にそれぞれ立体編物の層 40 を配置することができる。

この際、図 4 (a) に示すように、基体 20 とそれぞれの立体編物の層 40 と

を接触させる構造とすることができる。一方、図 4 (b) に示すように、基体 20 とそれぞれの立体編物の層 40 との間に、それぞれ繊維集合体 30 を介在させることもできる。

【0031】

さらに、図 4 (c) に示すように、湿紙接触面 11 側の立体編物の層 40 と基体 20 との間には繊維集合体 30 を介在させ、機械接触面 12 側の立体編物の層 40 と基体 20 とは接触させる構造とすることもできる。

これとは逆に、図 4 (d) に示すように、湿紙接触面 11 側の立体編物の層 40 と基体 20 とを接触させ、機械接触面 12 側の立体編物の層 40 と基体 20 との間に繊維集合体 30 を介在させる構造とすることもできる。

【0032】

一方、図 5 に示すように、基体 20 と湿紙接触面 11 又は基体 20 と機械接触面 12 との間に、立体編物の層を複数配置することも勿論可能である。この際、基体 20 と立体編物の層 40 の間や、立体編物の層 40 同士の間を接触させるか、又は繊維集合体 30 を介在させるかは適宜選択できる。

【0033】

上記の通り、本発明の抄紙用プレスフェルトにおいては、種々の構成を選択・採用することが可能となる。

ここで先ず、機械接触面 12 側に立体編物の層 40 が形成されている場合の問題点と対策を説明する。

例えば、抄紙用プレスフェルトの機械接触面 12 に当接する機械構成として溝付きロール（グループドロール）等が存在する場合がある。このような状況下において使用される抄紙用プレスフェルトにあっては、機械接触面 12 側の摩耗に留意した構成とすべきである。すなわち、機械接触面 12 を構成する繊維集合体の繊維量を増加させる等により、摩耗による立体編物の層 40 の露出・破壊を防止する必要がある。

【0034】

一方、湿紙接触面 11 側に立体編物の層 40 を形成した場合は、上述のような問題点は生ぜず、好適なものとなる。しかし、この場合は、立体編物 42 の編地

が湿紙へ転写するおそれが生ずる。

従って、湿紙接触面 11 側に立体編物の層 40 を配置する場合は、湿紙接触面 11 を構成する繊維集合体の繊維量を増加させる、編地の目を細かくする等の構成を選択すべきである。

好適な構成としては、表編地の開孔率が 50 % 以下であり、且つ、繊維に囲まれた一つの孔の大きさが 0.03 cm^2 以下である。

【0035】

ここで、例えば、図 3 のように、立体編物の層 42 における湿紙接触面 11 側及び機械接触面 12 側に、それぞれ基体 20 を配置した場合には、機械接触面 12 側の摩耗問題や、湿紙接触面 11 側の転写問題が発生しにくいため、より好適な構成となる。

【0036】

また、立体編物の層 42 と基体 20 との間に繊維集合体 30 を配置した構成にあっては、この繊維集合体 30 により立体編物 40 と基体 20 とが強固に連結される。

すなわち、立体編物の層 42 と基体 20 との間に繊維集合体 30 が配置されている構成は、この箇所に繊維集合体 30 が配置されていない構成に比して、より強度の高い構成となる。

【0037】

なお、基体 20 は抄紙用プレスフェルト全体の強度を発現させるための構成であって、MD 方向糸材と CMD 方向糸材とを織製して得られた織布や、MD 方向糸材と CMD 方向糸材とを織製せずに重ねて得られた構成、有端状の布体を巻回して得られた構成など、種々の構成を含む。

【0038】

一方、繊維集合体 30 は、ステープルファイバーの集合体である。

この繊維集合体 30 の抄紙用プレスフェルト 10 への具体的な配置形態にあっては、基体 20 又は立体編物の層 40 上にカーディング装置により、ステープルファイバーを積層し、ニードルパンチングにより絡合一体化させることができる。この際、ステープルファイバーの集合体のみをニードルパンチングにより絡合

一体化させた不織布を基体 20 又は立体編物の層 40 上に載置し、この不織布と基体 20 又は立体編物の層 40 とをニードルパンチングにより絡合一体化させることもできる。

【0039】

また、繊維集合体 30 を、接着により、基体 20 又は立体編物の層 40 に連結することもできる。

しかし、基体 20、繊維集合体 30 及び立体編物 40 間の連結強度等を考慮すると、ニードルパンチングによる連結がより好ましい。

【0040】

なお、立体編物 42 と繊維集合体 30 とをニードルパンチングにより連結した場合には、立体編物内に繊維が入り込むこととなる。この際、立体編物内に入り込んだ繊維量が多いと立体編物 40 の連結糸 48 が奏する作用・効果が減少し、結果としてフェルト全体が奏する圧縮回復性およびその持続性といった作用・効果が減少する。

従って、立体編物 40 内に入り込む繊維量につき留意すべきである。ここで、具体的には、繊維が入り込んだ状態の立体編物 40 であっても、その密度が 0.1 g/cm^3 以上 0.4 g/cm^3 以下となるように構成することが望ましい。

【0041】

また、立体編物 42 と繊維集合体 30 とをニードルパンチングにより連結する場合は、連結糸 48 が著しく湾曲したり、折れ曲ったりしないように注意すべきである。

【0042】

また、製造工程における、立体編物の層 40 の配置形態であるが、抄紙用プレスフェルトの幅と同幅の有端状立体編物を、巻回することにより配置することができる。

一方、抄紙用プレスフェルトの幅よりも狭い幅を有する有端状の立体編物 42 を使用することもできる。

【0043】

この場合、図 12 に示すように、二本のロール上に張られた無端状の基体 20

又は繊維集合体 30 上に、立体編物 42 をスパイラル状に配置し、隣合う立体編物 42 同士を連結することにより、抄紙用プレスフェルトの幅方向に立体編物の層 40 を配置することができる。

一方、図 13 に示すように、立体編物 42 を同軸上に巻回して無端状としたものを、並列することにより、抄紙用プレスフェルトの幅方向に立体編物 42 を配置することもできる。

【0044】

なお、上述した例は、立体編物 42 を単独で配置する構造である。従って、立体編物 42 を配置した工程の後に、この立体編物 42 上に繊維集合体 30 を連結する工程を有する。

一方、立体編物 42 を基体 20 等に配置する前の工程として、立体編物 42 へ繊維集合体 30 を連結して複合体を得る工程を選択することもできる。この工程を選択した場合、複合体を基体等の上側へ配置、連結することができる。この場合は、この複合体上への繊維集合体 30 の連結作業が省略又は簡素化されることとなる。

【0045】

【実施例】

本発明の実施例を、図 14 乃至図 16 に基づき説明する。

図 14 に、実施例及び比較例のサンプルを示す。

図 14 (a) は、本発明の実施例 1 の断面図である。フェルト 10 は、MD 方向糸材と CMD 方向糸材とを織製して得られた織布からなる基体 20 と、基体 20 に接触して連結された立体編物の層 40 と、基体 20 及び立体編物の層 40 にニードルパンチングにより絡合一体化されたステープルファイバー 30 とにより構成される。

図 14 (b) は、本発明の実施例 2 の断面図であり、図 14 (c) は、本発明の実施例 3 の断面図である。

この実施例 2 及び実施例 3 のフェルト 10 は、基本的には、2 枚の基体 20 と、2 枚の基体 20 間に配置された立体編物の層 40 と、基体 20 及び立体編物の層 40 にニードルパンチングにより絡合一体化されたステープルファイバー 30

とにより構成される。

この際、実施例 2 においては、立体編物 40 における湿紙接触面 11 側及び機械接触面 12 側に、それぞれの基体 20 が直接接触している。

一方、実施例 3 においては、立体編物 40 の湿紙接触面 11 側には基体 20 が直接接触している。しかし、立体編物 40 の機械接触面 11 側と、この機械接触面 11 側における基体 20 との間には繊維集合体 30 が形成されている。

【0046】

図 14 (d) は、比較例 1 の断面図である。フェルト 10B は、従来から広く使用されている構成であり、基体 20 と、基体 20 の両面側にニードルパンチングにより絡合一体化されたステープルファイバー 30 とにより構成される。

【0047】

図 14 (e) は、比較例 2 の断面図である。フェルト 10C は、重ねられた 2 枚の基体 20、20 と、基体 20、20 の両面側にニードルパンチングにより連結されたステープルファイバー 30 とにより構成される。なお、この際、ニードルパンチングにより打込まれたステープルファイバーにより、2 枚の基布は連結される。

【0048】

ここで、実施例 1～3、比較例 1、比較例 2 の条件を統一すべく、全てのフェルト 10、10B、10C の坪量 (g/m^2) を同一にした。

すなわち、実施例 1～3 においては、全て同一の立体編物 40 を採用した。そして、繊維集合体の総坪量も同一の数値とした。

一方、実施例 2、3 に使用された基体 20 は全て同一のものを使用し、その 1 枚の基体 20 の坪量を、実施例 1 に使用された基体 20 の坪量の「半分の数値」とした。

【0049】

また、比較例 1 のフェルト 10B においては、実施例の立体編物 42 に相当する坪量の繊維集合体 30 を配置することにより、実施例の坪量と同一にした。

また、比較例 2 のフェルト 10C においては、一方の基体 20 及び繊維集合体 30 の坪量とを調整することにより、実施例の坪量と同一にしている。

なお、実施例 1、比較例 1、比較例 2 において、基体 20 と、繊維集合体 30 を構成するステープルファイバーとしては、全て同一の構成を用いた。

【0050】

ここで、図 15 に示す実験装置により第 1 の実験を行った。すなわち、第 1 の実験においては、実施例 1～3、比較例 1、比較例 2 のフェルトの圧縮回復性能と、持続性能の比較を行った。

図 15 の実験装置は、一対のプレスロール PR、PR と、フェルトに一定の張力を掛けて支持する複数のガイドロール GR と、一対のプレスロール PR、PR による圧力の直下におけるフェルトの厚みを計測する第 1 のセンサ SE1 と、この圧力を脱した直後のフェルトの厚みを計測する第 2 のセンサ SE2 とを有している。

【0051】

なお、一対のプレスロール PR、PR において、上側のプレスロール PR は、回転するとともに、下側のプレスロール PR に対して圧力を加えることができる。この構成により、フェルト 10、10B、10C はガイドロール GR に支持されるとともに、プレスロール PR、PR の回転に伴い駆動されることとなる。

【0052】

実験装置の駆動条件は、プレス圧力が 100 kg/cm、フェルト駆動速度が 1000 m/分で、120 時間継続して行われた。

そして、次の式より実施例及び比較例のフェルトの圧縮回復性能を算出した。

$$(t_2 - t_1) / t_1 \times 100$$

【0053】

なお、 t_1 はセンサ SE1 による、ニップ加圧下でのフェルトの厚み (mm) であり、 t_2 はセンサ SE2 による、ニップ加圧を脱した直後のフェルトの厚み (mm) である。

実験で計測された数値をこの式に代入することで、実施例及び比較例 1、2 のフェルトの圧縮回復性能を算出した。なお、計測に当たっては、実験開始直後の数値と、実験終了時の数値とをそれぞれ求めた。

そして、実験開始時における比較例 1 の数値を評点 3 とした。そして、この評

点3を基準に、それ以上であれば良好とし、数値が高いほど良い評点とした（評点4，5）。一方、それ以下であれば不良とし、数値が低いほど悪い評点とした（評点2，1）。

【0054】

また、持続性能としては実験中のフェルト密度の保持率、圧縮回復性能の保持率により評価した。比較例1の数値を評点3とした。そして、この評点3を基準に、それ以上であれば良好とし、数値が高いほど良い評点とした（評点4，5）。一方、それ以下であれば不良とし、数値が低いほど悪い評点とした（評点2，1）。

【0055】

また、湿紙に対する破断の影響を図るべく、第2の実験を行った。これは、上記実験を120時間行ったフェルトに対し、同試験装置を使用して行った。

すなわち、実験装置のプレス部に、比較的薄い湿紙（坪量40 g/m²）を通し、プレス後に回収した湿紙を目視確認することで実験を行った。

この際、湿紙に皺、破損が見られないものを、良好として評価○を与えた。これに対し、湿紙に皺が見られたものをやや不良として評価△、破損が見られたものを不良として評価×とした。

なお、上記湿紙は、熊谷理機工業株式会社製の実験用配向性抄紙機で作製した。

本試験は、湿紙が損傷しやすい状態に置かれた場合の試験であり、本発明の作用効果を計るものであることは言うまでも無い。

【0056】

さらに、第3の実験として、基体20と立体編物40の連結強度を評価するための剥離試験を行った。これは、実施例1～3及び比較例2に対し、インストロン型引っ張り試験機を用いて行った。この際、比較例2における基体20同士の剥離強度における数値を評点3とし、この評点を基準に、数値が高いほど高い評点とした。一方、数値が低いほど低い評点とした。

【0057】

この結果を、図16に示す。

実験 1 の結果により、比較例 1 は、初期の圧縮回復性に優れるが、繰返し加圧に対する圧縮回復性能及び持続性能に劣ることが確認された。

また、比較例 2 は、初期の圧縮回復性は劣るものの、繰返し加圧に対する持続性能に優れることが確認された。

一方、実施例 1 ～ 3 においては、圧縮回復性能も高いレベルで維持でき、繰返し加圧に対する持続性に優れており、抄紙用プレスフェルトとして最適な特性を有することが確認された。

なお、圧縮回復性に優れているのは実施例 1 であり、持続性能に優れているのは実施例 2 及び 3 であることが確認された。

これは、実施例 1 の場合は、抄紙用プレスフェルトに対する立体編物が占める比率が高いからであると判断される。

【 0 0 5 8 】

また、実験 2 においては、全ての実施例において、湿紙への破断影響は見られなかった。しかし、実施例 1 ～ 3 の方が、比較例 1, 2 に対してより良い評価を得ることができた。

【 0 0 5 9 】

さらに、実験 3 では、実施例 2 がやや劣るものの、いずれの実施例も実用上差し支えない剥離強度を有することが確認できた。

【 0 0 6 0 】

【発明の効果】

本発明によれば、抄紙用プレスフェルト中に、2 枚の編地を連結糸で結合してなる立体編物の層を設けることにより、抄紙用プレスフェルトの圧縮回復性能及びその持続性を向上させることができるという顕著な効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の抄紙用プレスフェルトの立体編物の配置形態の説明図。

【図 2】 本発明の抄紙用プレスフェルトの立体編物の配置形態の説明図。

【図 3】 本発明の抄紙用プレスフェルトの立体編物の配置形態の説明図。

【図 4】 本発明の抄紙用プレスフェルトの立体編物の配置形態の説明図。

【図 5】 本発明の抄紙用プレスフェルトの立体編物の配置形態の説明図。

- 【図 6】 立体編物の斜視図。
- 【図 7】 立体編物の側面図。
- 【図 8】 立体編物の編地の平面図。
- 【図 9】 立体編物の編地の平面図。
- 【図 1 0】 立体編物の側面図。
- 【図 1 1】 立体編物の側面図。
- 【図 1 2】 立体編物の配置方法の説明図。
- 【図 1 3】 立体編物の配置方法の説明図。
- 【図 1 4】 本発明の実施例及び比較例の断面図。
- 【図 1 5】 実施例及び比較例の抄紙用プレスフェルトについて、圧縮回復性及びその持続性を評価するための装置の概要図。

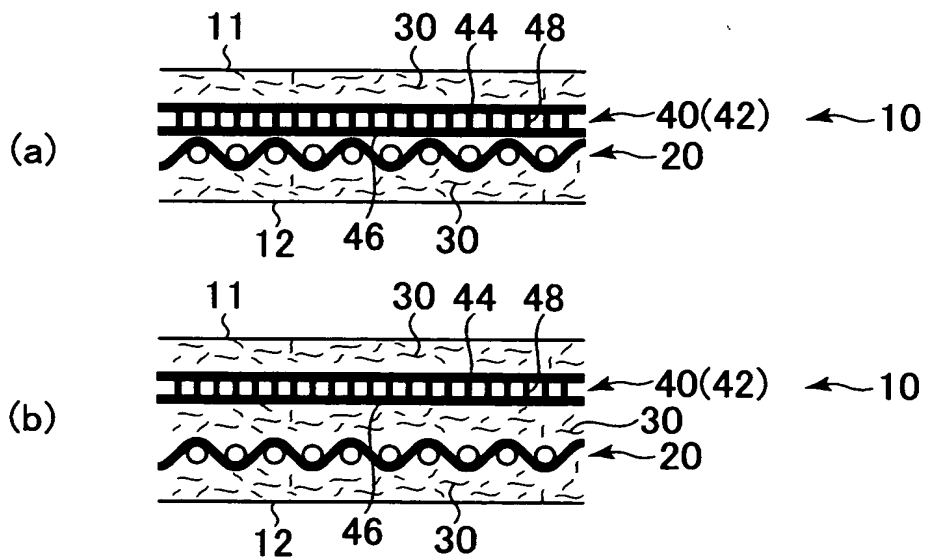
- 【図 1 6】 図 1 5 の装置によって評価した結果を示す図。
- 【図 1 7】 抄紙工程のプレスパートにおけるプレス部の概略図。
- 【図 1 8】 抄紙工程のプレスパートにおけるプレス部の概略図。
- 【図 1 9】 抄紙工程のプレスパートにおけるプレス部の概略図。
- 【図 2 0】 従来の抄紙用プレスフェルトの断面図。
- 【図 2 1】 従来の抄紙用プレスフェルトの斜視図。

【符号の説明】

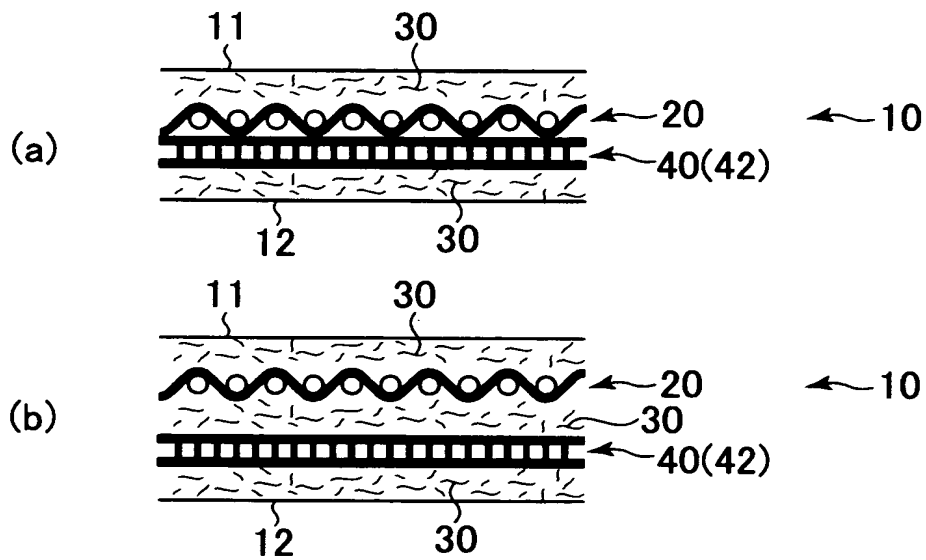
- 1 0 : 抄紙用プレスフェルト
- 1 1 : 湿紙接触面
- 1 2 : 機械接触面
- 2 0 : 基体
- 3 0 : 繊維集合体
- 4 0 : 立体編物の層
- 4 2 : 立体編物
- 4 4 , 4 6 : 編地
- 4 8 : 連結糸

【書類名】 図面

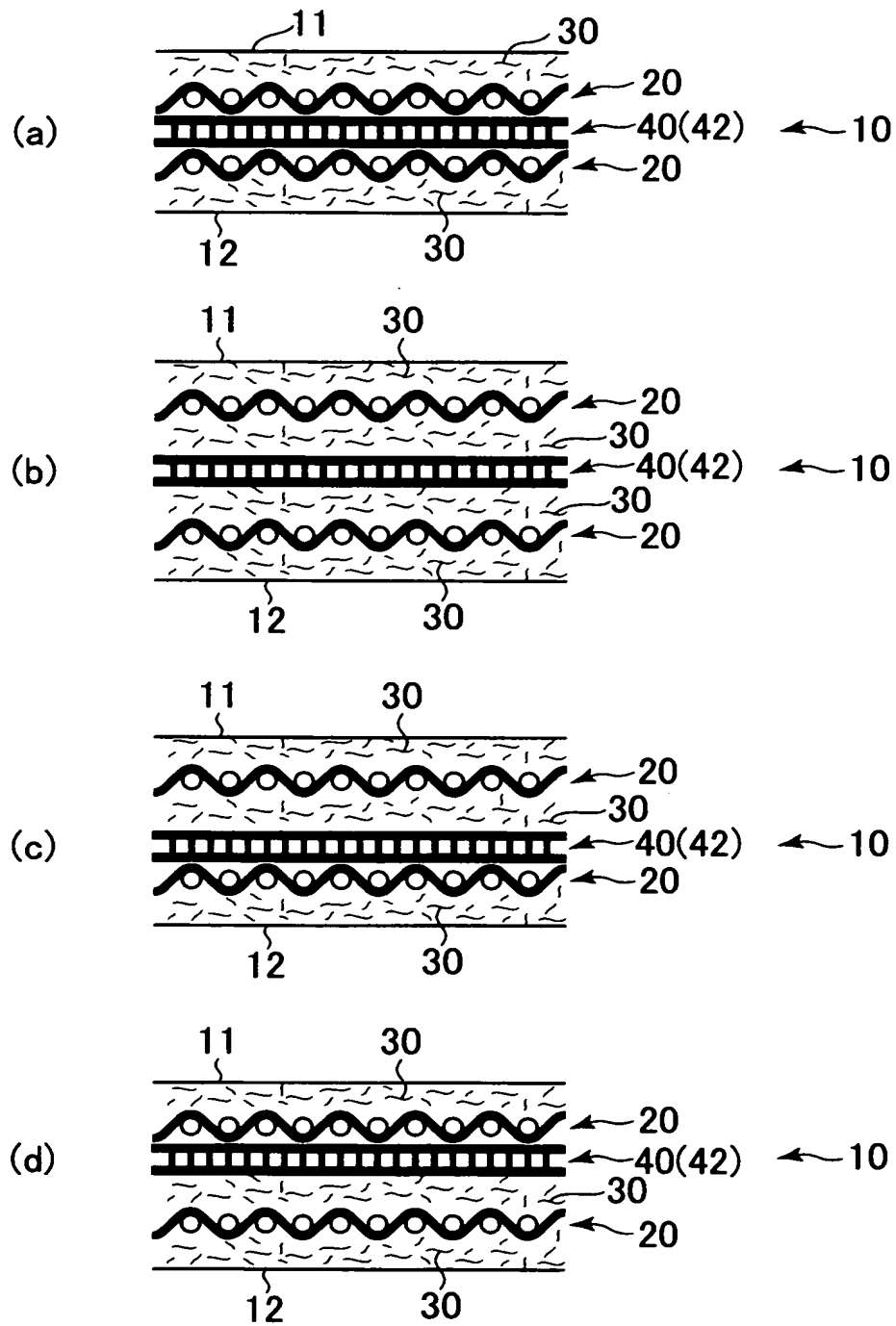
【図 1】



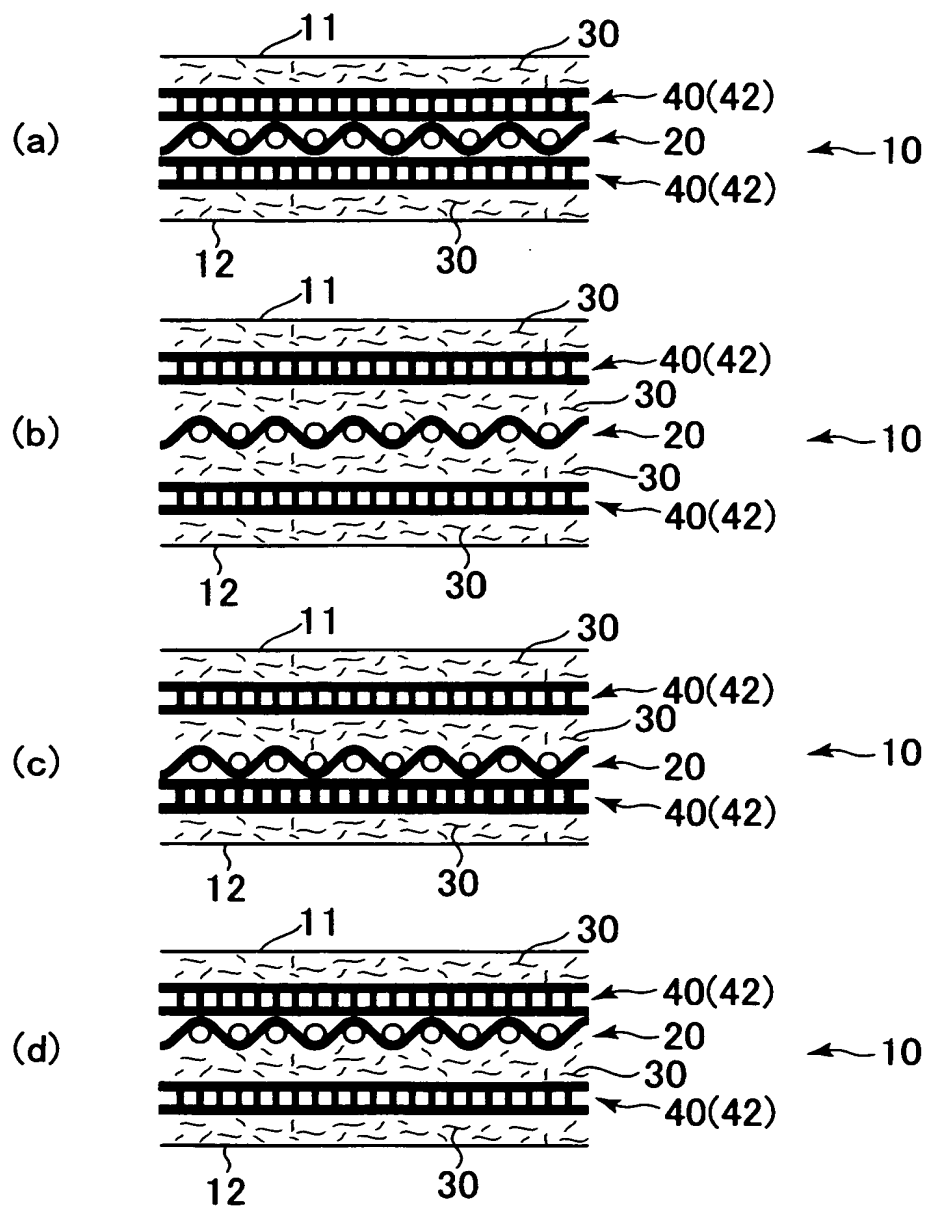
【図 2】



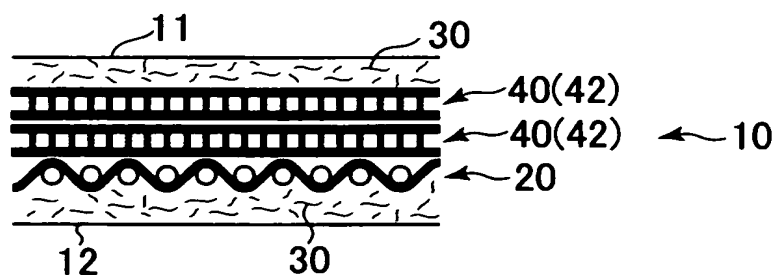
【図 3】



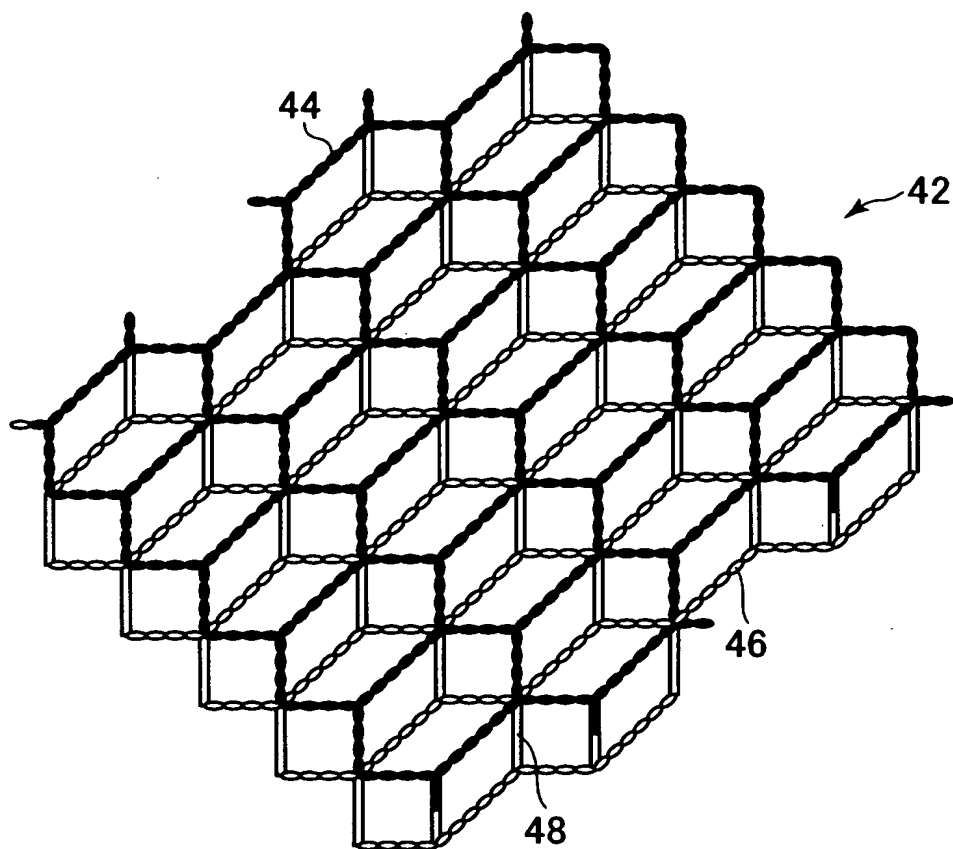
【図 4】



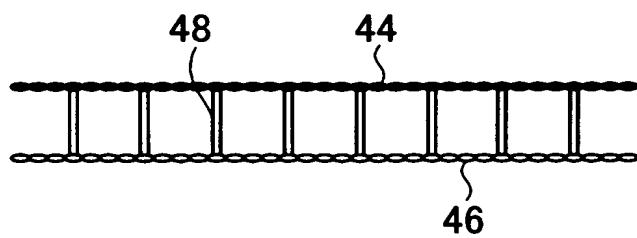
【図 5】



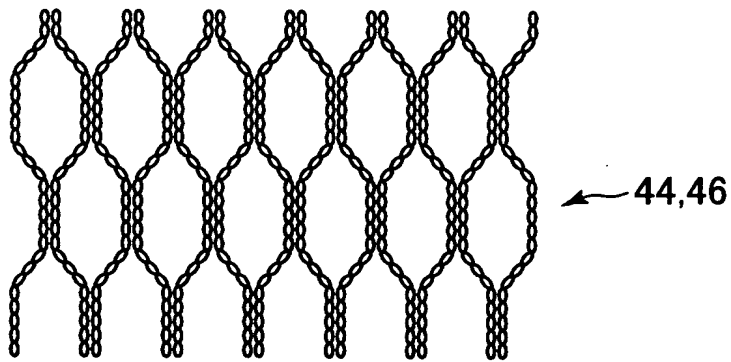
【図 6】



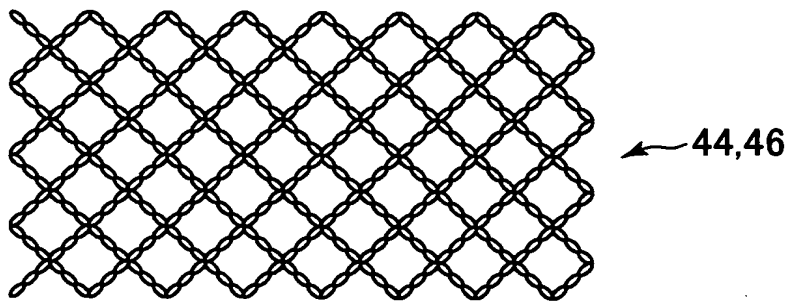
【図 7】



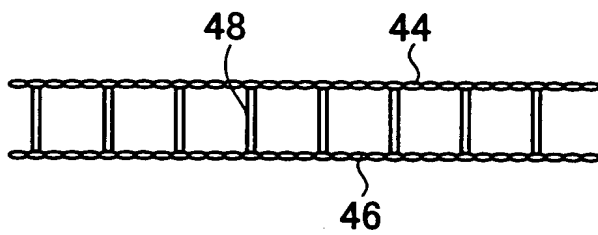
【図 8】



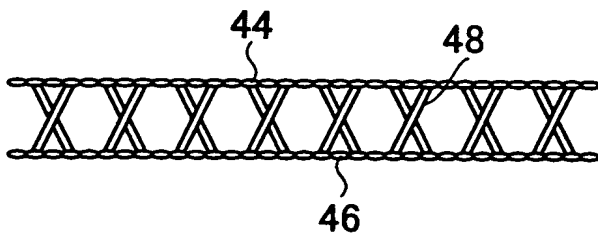
【図 9】



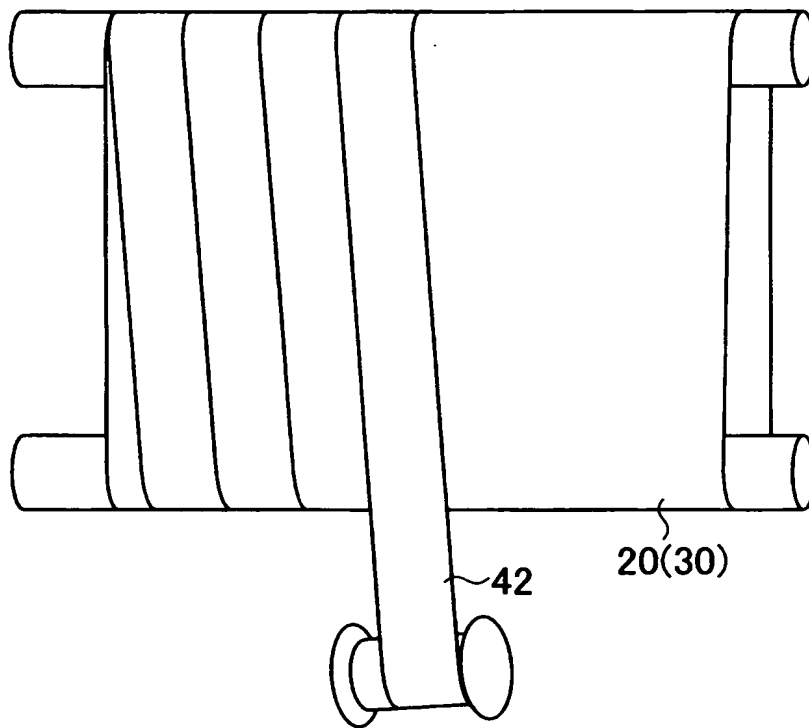
【図 10】



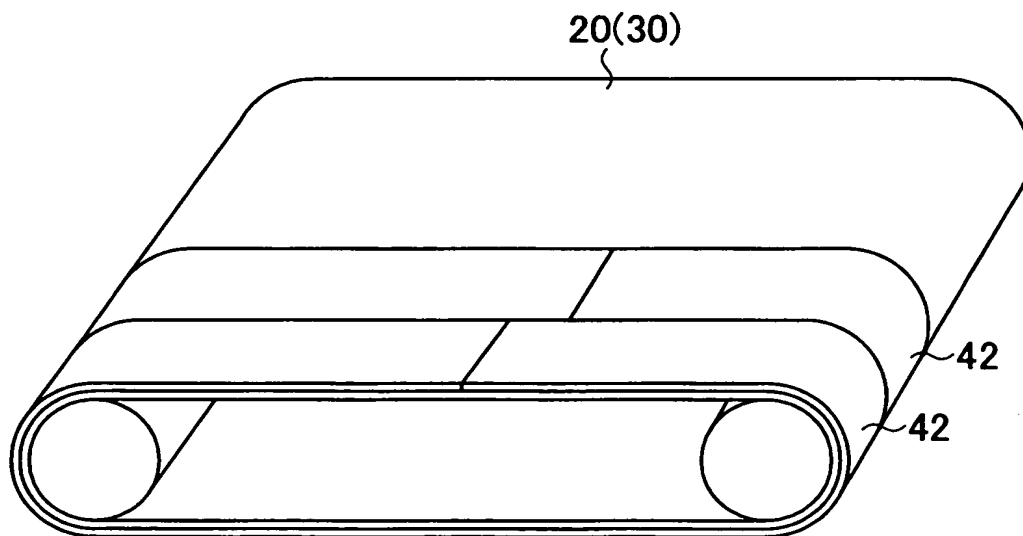
【図 11】



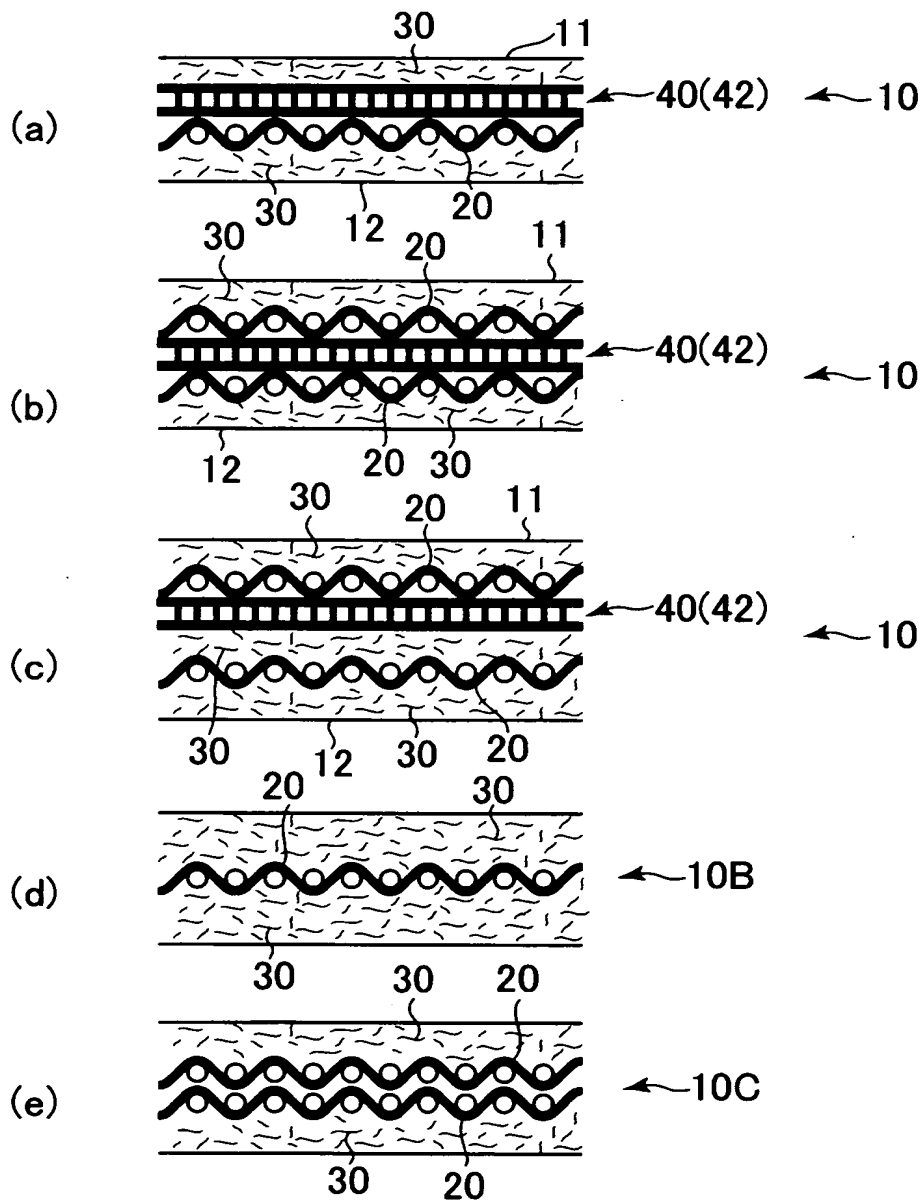
【図 12】



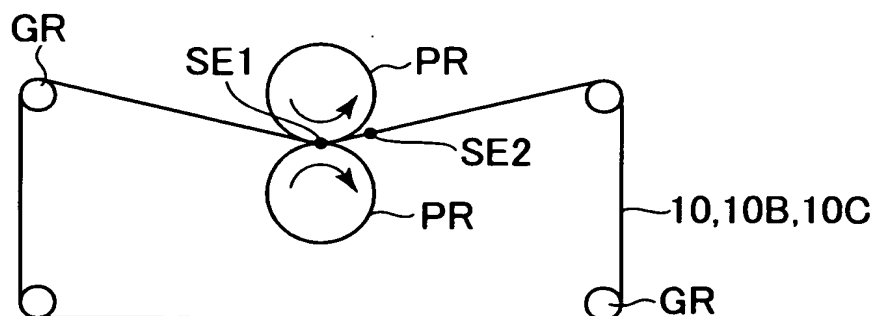
【図 13】



【図 14】



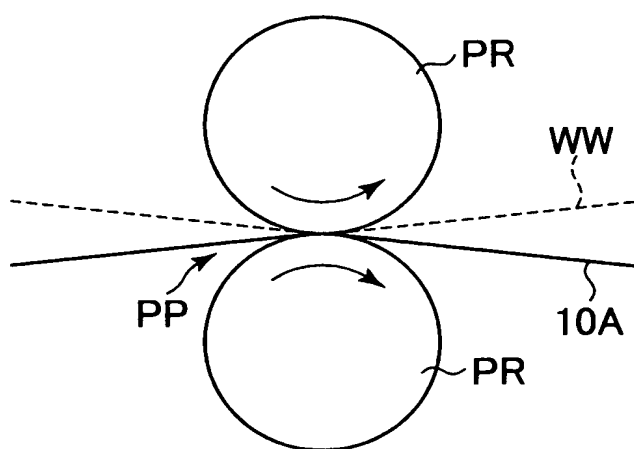
【図 15】



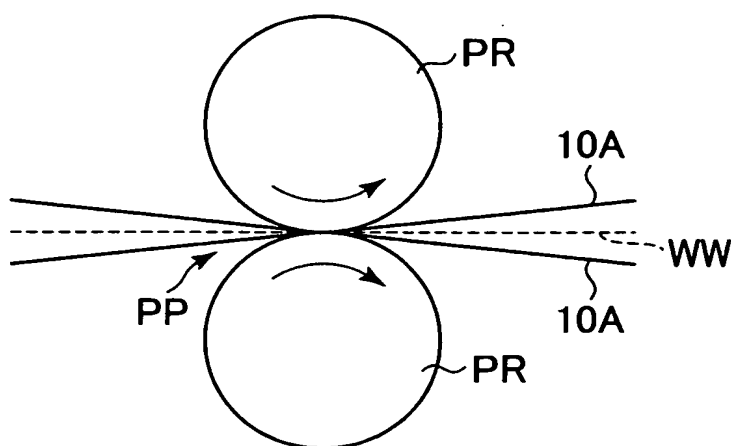
【図16】

	第1の実験			第2の実験	第3の実験
	圧縮回復性能		持続性能	湿紙評価	基体と立体編物間の 連結強度
	開始時	終了時			
実施例1	5	4	4	○	3
実施例2	4	4	5	○	2.5
実施例3	4.5	4	4.5	○	3
比較例1	3	2	3	△	-
比較例2	2	2	4	△	3

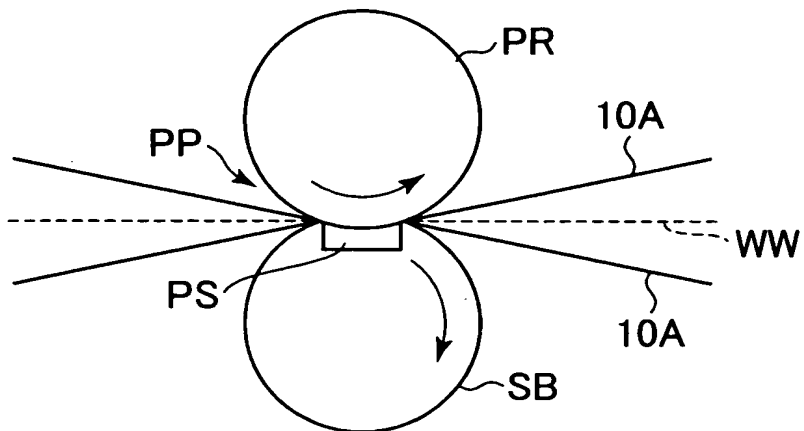
【図17】



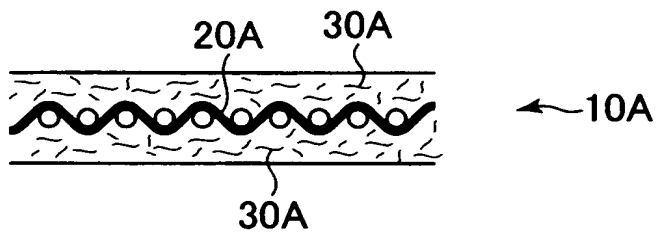
【図18】



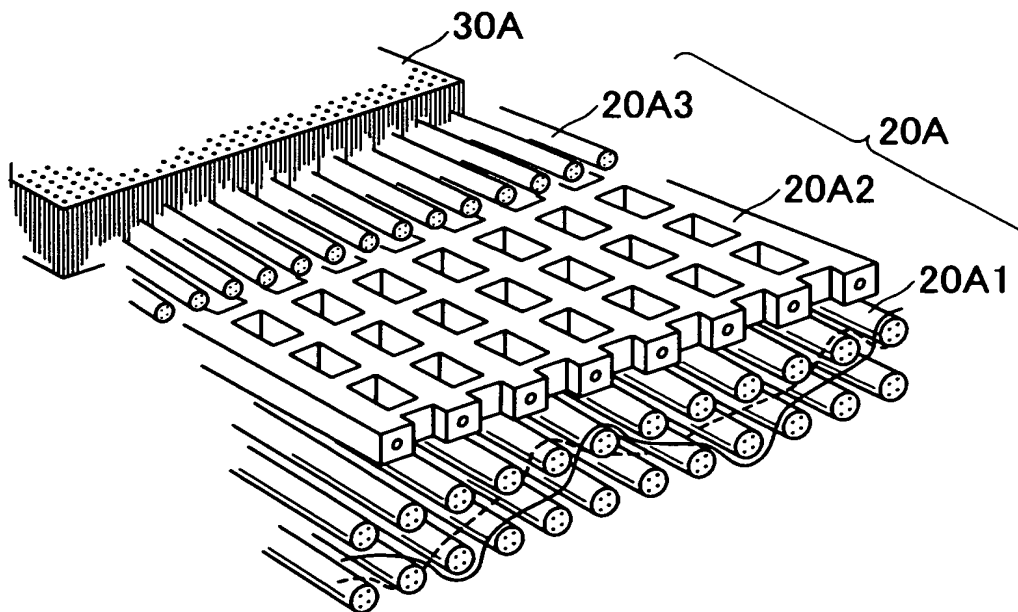
【図 19】



【図 20】



【図 21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 圧縮回復性に優れ、且つ、長期間にわたりその圧縮回復性が高いレベルで維持できる抄紙用プレスフェルト及びその製造方法を提供すること。

【解決手段】 抄紙用プレスフェルト 1 0 は、基体 2 0、繊維集合体 3 0、及び立体編物の層 4 0 からなる。この抄紙用プレスフェルト 1 0 は、湿紙接触面 1 1 と、機械接触面 1 2 とを具えている。

立体編物の層 4 0 の配置形態としては、基体 2 0 と立体編物の層 4 0 とを接触させる場合、基体 2 0 と立体編物の層 4 0 との間に繊維集合体 3 0 を介在させる場合等がある。

このような構成で立体編物の層 4 0 を抄紙用プレスフェルト内に設けることにより、持続性に優れた圧縮回復効果を付与することができる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 1 9 3 6 2
受付番号	5 0 3 0 0 1 3 5 0 4 9
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 5 年 1 月 2 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 1月28日

次頁無



特願 2 0 0 3 - 0 1 9 3 6 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 8 0 5 9 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都文京区本郷 2 丁目 1 4 番 1 5 号

氏 名

市川毛織株式会社